

POWERED BY **Dialog****BEST AVAILABLE COPY**

**Displacement device for changing vehicle headlamp functions is locked in position corresponding to first light function by attractive magnet, in further position(s) by lifting magnet**

**Patent Assignee:** BOSCH GMBH ROBERT

**Inventors:** BEEKEN H; NEUBAUER U; SEIF L

**Patent Family**

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 10121480	A1	20021114	DE 1021480	A	20010503	200322	B

**Priority Applications (Number Kind Date):** DE 1021480 A ( 20010503)

**Patent Details**

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 10121480	A1		5	B60Q-001/076	

**Abstract:**

DE 10121480 A1

**NOVELTY** The device changes a headlamp between functions using a lifting magnet (2) acting against a spring element and has an attractive magnet (1) for locking the device in a position (AL) corresponding to a first light function. The displacement device changes the headlamp from the first function to at least one further function and can be locked in a further position (FL) by the lifting magnet corresponding to at least one off the further functions.

**DETAILED DESCRIPTION AN INDEPENDENT CLAIM** is also included for the following: a motor vehicle headlamp that can be changed between various lighting functions and a method of changing a motor vehicle headlamp between various lighting functions.

**USE** For changing motor vehicle headlamp functions.

**ADVANTAGE** A smaller lifting magnet can be used with resulting reductions in required current and power loss.

**DESCRIPTION OF DRAWING(S)** The drawing shows a schematic representation of an inventive device

lifting magnet (2)

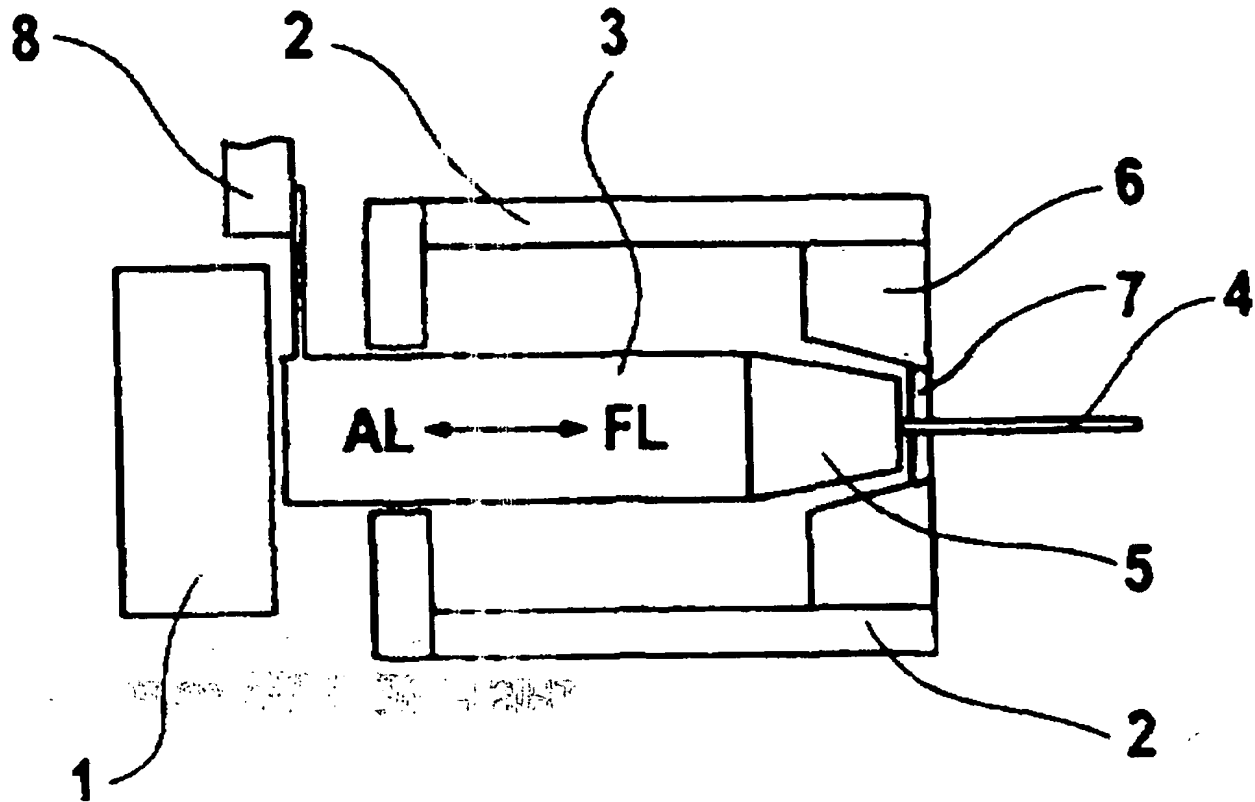
attractive magnet (1)

position corresponding to first light function (AL)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

further position (FL)

pp; 5 DwgNo 1/2



Derwent World Patents Index  
© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.  
Dialog® File Number 351 Accession Number 15162212

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 21 480 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 Q 1/076**  
B 60 Q 1/14

②① Aktenzeichen: 101 21 480.4  
②② Anmeldetag: 3. 5. 2001  
②③ Offenlegungstag: 14. 11. 2002

DE 101 21 480 A 1

⑦① Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188  
Stuttgart

⑦② Erfinder:  
Seif, Lothar, 72760 Reutlingen, DE; Neubauer,  
Ulrich, 73235 Weilheim, DE; Beeken, Hartmut,  
72076 Tübingen, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:

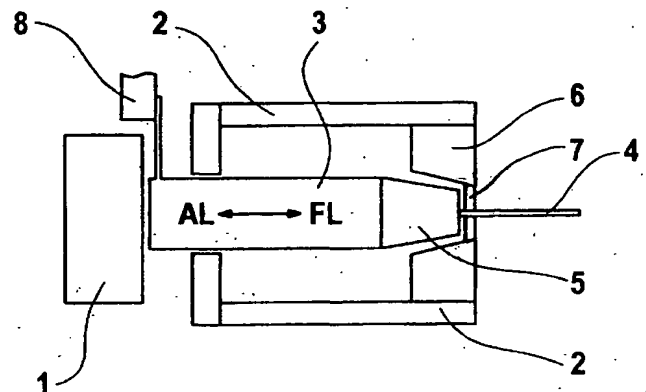
DE	198 48 160 C1
DE	199 30 085 A1
DE	198 33 131 A1
DE	197 08 111 A1
DE	6 93 12 213 T2
DE	6 91 08 280 T2
DE	6 90 18 330 T2

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verstelleinrichtung und Verfahren zum Umschalten eines Kraftfahrzeugscheinwerfers

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verstelleinrichtung und ein Verfahren zum Umschalten eines Kraftfahrzeugscheinwerfers zwischen verschiedenen Leuchtfunktionen (AL, FL) mit Hilfe eines Hubmagneten (2) entgegen der Federkraft eines Federelements, wobei die Arretierung der Verstelleinrichtung in einer Leuchtfunktion (AL) durch einen Haftmagneten (1) erfolgt.



DE 101 21 480 A 1

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verstelleinrichtung zum Umschalten eines Kraftfahrzeugscheinwerfers zwischen verschiedenen Leuchtfunktionen mit Hilfe eines Hubmagneten entgegen der Federkraft eines Federelements.

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft außerdem einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, der zwischen verschiedenen Leuchtfunktionen umschaltbar ist. Der Scheinwerfer umfasst einen Reflektor, eine Lichtquelle und eine Verstelleinrichtung zum Umschalten des Scheinwerfers zwischen den Leuchtfunktionen.

[0003] Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung auch ein Verfahren zum Umschalten eines Kraftfahrzeugscheinwerfers zwischen verschiedenen Leuchtfunktionen mittels einer Verstelleinrichtung mit einem Hubmagneten und einem dem Hubmagneten entgegenwirkenden Federelement, wobei der Hubmagnet den Scheinwerfer unter Überwindung der Rückstellkraft des Federelements von einer ersten Leuchtfunktion in mindestens eine weitere Leuchtfunktion umschaltet und die Verstelleinrichtung in der mindestens einen weiteren Leuchtfunktion arretiert.

## Stand der Technik

[0004] Verstelleinrichtungen sowie Verfahren dieser Art sind bekannt und werden dazu eingesetzt, mit nur einer Lichtquelle im Scheinwerfer mehrere Leuchtfunktionen, darunter Abblendlicht (AL) und Fernlicht (FL), zu realisieren.

[0005] Das Umschalten der Leuchtfunktion wird dadurch erreicht, dass der Hubmagnet die mit einem Magnetanker verbundene Lichtquelle aus einer ersten Position relativ zu einem Reflektor in eine zweite Position bewegt. Dabei muss der Hubmagnet Arbeit gegen die Rückstellkraft des Federelements verrichten, das die Lichtquelle in ihre Ausgangslage bewegt und dort arretiert, während der Hubmagnet stromlos ist. Bei den sog. PES-Scheinwerfern (Poly-Ellipsoid-System) wird statt der Lichtquelle eine in den Strahlengang einbringbare Blende gestellt.

[0006] Das Federelement besitzt üblicherweise eine sehr große Haltekraft, durch die die Lichtquelle auch bei Vibrationen während des Fahrbetriebs sicher arretiert bleibt. Um diese Haltekraft beim Umschalten der Leuchtfunktion zu überwinden und die Lichtquelle gegen die Rückstellkraft des Federelements in einer zweiten Position zu halten, ist ein sehr leistungsfähiger Hubmagnet mit entsprechend großem Einbauvolumen und hoher Stromaufnahme erforderlich. Dies führt zu einer hohen Verlustleistung.

[0007] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Verstelleinrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass die Verlustleistung reduziert und die Baugröße verringert wird und damit ein Kraftfahrzeugscheinwerfer mit kleineren Abmessungen bereitgestellt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird nach der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, dass ein Haftmagnet zur Arretierung der Verstelleinrichtung in einer der ersten Leuchtfunktion entsprechenden Position vorgesehen ist, dass der Hubmagnet zum Umschalten des Scheinwerfers von der ersten Leuchtfunktion in mindestens eine weitere Leuchtfunktion vorgesehen ist, und dass die Verstelleinrichtung durch den Hubmagneten in einer weiteren Position arretierbar ist, die mindestens einer der weiteren Leuchtfunktionen entspricht.

## Vorteile der Erfindung

[0009] Die Arretierfunktion, die im Stand der Technik von

der Rückstellfeder übernommen wird, wird bei der vorliegenden Erfindung im wesentlichen durch den Haftmagneten übernommen. Das Federelement dient hauptsächlich zur Rückstellung der Lichtquelle in die erste Position, in der sie dann vom Haftmagneten arretiert wird. Der Beitrag des Federelements zur Arretierfunktion ist sehr gering. Da das Federelement nicht mehr zur Arretierung dient, kann es schwächer ausgelegt werden. Dies hat den Vorteil, dass der Hubmagnet nach Überwindung der Haltekraft des Haftmagneten beim Umschalten der Leuchtfunktionen eine wesentlich geringere Rückstellkraft überwinden muss und auch zur Arretierung der Lichtquelle in einer weiteren Position eine deutlich geringere Magnetkraft aufbringen muss. Daher kann eine kleinere Bauform für den Hubmagneten gewählt werden. Der benötigte Strom und die damit einhergehende Verlustleistung sind ebenfalls reduziert, was eine gute Voraussetzung für eine weitere Miniaturisierung des Hubmagneten und damit des gesamten Kraftfahrzeugscheinwerfers darstellt.

[0010] Besonders vorteilhaft ist der Einsatz eines Elektromagneten als Haftmagnet, weil er stromlos geschaltet werden kann, um dem Hubmagneten beim Umschalten des Scheinwerfers keine Haltekraft mehr entgegenzusetzen.

[0011] Eine weitere besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der Haftmagnet als Permanentmagnet ausgeführt ist. Dadurch muss keine besondere Absicherung gegen Ausfall des Haftmagneten erfolgen, wie sie beispielsweise bei der Verwendung eines Elektromagneten erforderlich ist, um eine definierte Position der Lichtquelle im Fehlerfall zu garantieren. Die Verlustleistung des Systems wird ebenfalls herabgesetzt, da im Gegensatz zur Arretierung mittels Elektromagnet keine elektrische Leistung notwendig ist.

[0012] Bei dieser Ausführungsform ist es von Vorteil, einen mechanischen Anschlag für den Anker des Hubmagneten vorzusehen, der den Anker in einem geringen Abstand von der Oberfläche des Haftmagneten hält. Die Haltekraft reicht dann immer noch aus zur wirksamen Arretierung, aber die vom Hubmagneten beim Umschalten der Leuchtfunktion zu verrichtende Arbeit und auch die damit einhergehende Verlustleistung reduziert sich. Überdies wird die mechanische Belastung des Haftmagneten auf diese Weise reduziert.

[0013] Alternativ ist auch eine Beschichtung der Oberfläche des Haftmagneten mit einem schwingungsdämpfenden Material denkbar. Diese Maßnahme kann auch bei elektromagnetischen Haftmagneten vorgenommen werden.

[0014] Die erfindungsgemäße Verstelleinrichtung besitzt zwei weitere vorteilhafte Ausführungsformen, bei denen zum Umschalten der Leuchtfunktion eine Lichtquelle des Kraftfahrzeugscheinwerfers relativ zu einem Reflektor des Kraftfahrzeugscheinwerfers verstellbar ist bzw. eine Blende des Kraftfahrzeugscheinwerfers zumindest teilweise in den Strahlengang hineinbewegbar oder aus diesem herausbewegbar ist. Das zweite Prinzip wird bei den sogenannten PES-Scheinwerfern (Poly-Ellipsoid-System) angewandt, die die Blende mit einer Projektionsoptik abbilden und auf diese Weise genau definierte Hell-Dunkel-Übergänge darstellen können. Solche PES-Scheinwerfer erreichen sehr gute Lichtverteilungen bei kleinen Lichtaustrittsflächen, d. h. bei geringer Baugröße. Dabei erlaubt die erfindungsgemäße Verstelleinrichtung ein schnelles Umschalten zwischen den Leuchtfunktionen sowie eine sichere Arretierung in verschiedenen Leuchtpositionen.

[0015] Als eine weitere Lösung der Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird ausgehend von dem Kraftfahrzeugscheinwerfer der eingangs genannten Art vorgeschlagen, dass die Verstelleinrichtung des Kraftfahrzeugscheinwerfers

nach einem der Ansprüche 1 bis 4 ausgebildet ist.

[0016] Als noch eine weitere Lösung der Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird ausgehend von dem Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen, dass die Verstelleinrichtung durch einen Haftmagneten in einer der ersten Leuchtfunktion entsprechenden Position gehalten wird und der Haftmagnet vor dem Umschalten des Scheinwerfers deaktiviert wird.

[0017] Der Haftmagnet kann als Elektromagnet ausgebildet sein, der zur Arretierung der Verstelleinrichtung in einer ersten Position bestromt werden muss. Vor dem Umschalten in eine weitere Leuchtfunktion wird der Elektromagnet stromlos geschaltet und damit deaktiviert.

[0018] Es ist auch möglich, dass der Haftmagnet als Permanentmagnet ausgebildet ist. Zur Überwindung der Halte-  
wirkung muss der Hubmagnet kurzzeitig mit einem großen Strom angesteuert werden. Für die weitere Bewegung der Verstelleinrichtung in eine einer weiteren Leuchtfunktion entsprechende Position wäre nur ein vergleichsweise kleiner Strom durch den Hubmagneten erforderlich, da die Reichweite der magnetischen Kraftwirkung des Permanentmagneten im Vergleich zum Stellweg des Hubmagneten klein ist.

#### Zeichnungen

[0019] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen dargestellt. Dabei zeigt

[0020] Fig. 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verstelleinrichtung, und

[0021] Fig. 2 die Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0022] Fig. 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verstelleinrichtung, die einen Haftmagneten 1, einen Hubmagneten 2 und einen beweglichen Anker 3 aufweist. Der bewegliche Anker 3 besitzt eine Verbindung 4, die mit einem Lampenträger (nicht gezeigt) verbunden ist. An seinem rechten Ende 5 weist der Anker 3 eine konische Form auf, die dem rechten Ende 6 des Hubmagneten 2 entspricht. Die in Fig. 1 gezeigte Anordnung der Verstelleinrichtung befindet sich in einer ersten Position, die der Leuchtfunktion Abblendlicht, AL entspricht.

[0023] In der Position AL ist die Verstelleinrichtung durch eine Magnetkraft des Haftmagneten 1 arretiert, die auf den beweglichen Anker 3 wirkt. Ein erster Anschlag 8 verhindert, dass der Anker 3 den Haftmagneten 1 berührt. Auf diese Weise wirkt nicht die maximale Haftkraft des Haftmagneten 1 auf den Anker 3, sondern eine geringere Haftkraft, die durch die Position des ersten Anschlags 8 bestimmt wird. Gleichzeitig schützt diese Massnahme den Haftmagneten 1 vor mechanischer Belastung, die beim Aufprall des Ankers 3 entsteht und die Lebensdauer des als Permanentmagneten ausgeführten Haftmagneten 1 reduziert.

[0024] Zum Umschalten in eine zweite, der Leuchtfunktion Fernlicht, FL, entsprechende Position wird der Hubmagnet 2 aktiviert. Er muss zunächst die Haltekraft des Haftmagneten 1 überwinden, so dass er den Anker 3 mitsamt der Verbindung 4 und den daran befestigten Lampenträger mit der Lichtquelle (nicht gezeigt) nach rechts bewegen kann. Zugleich dient der Hubmagnet 2 als Arretierung für den Anker 3 in der Position FL. Als Anschlag für den Anker 3 in der Position FL dient ein Anschlagelement 7, das zu dem Anker 3 hin mit einer Antihafbeschichtung bzw. einer

schwingungsdämpfenden Schicht versehen ist.

[0025] Damit der Anker 3 in der Position FL arretiert bleibt, muss der Hubmagnet 2 nach dem Umschalten von AL nach FL weiter bestromt werden. Aufgrund der geringen Federhärte des nicht abgebildeten Federelements, das den Anker 3 bei Stromloswerden des Hubmagneten 2 in die Position AL zurückbewegt, ist der zur Arretierung in FL benötigte Strom verhältnismäßig klein.

[0026] Fig. 2 zeigt die Verfahrensschritte a, b, c des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Umschalten eines Kraftfahrzeugscheinwerfers zwischen verschiedenen Leuchtfunktionen mittels einer Verstelleinrichtung mit einem Haftmagneten 1, einem Hubmagneten 2, und einem dem Hubmagneten 2 entgegenwirkenden Federelement (nicht gezeigt). Vor dem Umschalten des Scheinwerfers wird der Haftmagnet 1 im Verfahrensschritt a deaktiviert. Im Verfahrensschritt b wird der Hubmagnet 2 derart bestromt, dass ein Anker 3 des Hubmagneten 2 entgegen der Rückstellkraft des Federelements in eine zweite Leuchtfunktion FL bewegt wird, wo er gemäß Verfahrensschritt c arretiert wird, indem der Hubmagnet 2 weiterhin bestromt wird. Im Anschluß an den Verfahrensschritt c kehrt der Scheinwerfer wieder in die Ausgangsposition AL zurück. Dazu wird die Bestromung des Hubmagneten 2 beendet.

[0027] Gemäß einem alternativen Verfahren wird der Haftmagnet 1 in dem Verfahrensschritt a nicht deaktiviert, bspw. weil der Haftmagnet als ein Permanent-Haftmagnet ausgebildet ist. Im Verfahrensschritt b wird der Hubmagnet 2 dann derart bestromt, dass der Anker 3 des Hubmagneten 2 entgegen der Rückstellkraft des Federelements und entgegen der Kraft eines Permanent-Haftmagneten in die zweite Leuchtfunktion bewegt.

#### Patentansprüche

1. Verstelleinrichtung zum Umschalten eines Kraftfahrzeugscheinwerfers zwischen verschiedenen Leuchtfunktionen mit Hilfe eines Hubmagneten (2) entgegen der Federkraft eines Federelements, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Haftmagnet (1) zur Arretierung der Verstelleinrichtung in einer der ersten Leuchtfunktion (AL) entsprechenden Position (AL) vorgesehen ist, dass der Hubmagnet (2) zum Umschalten des Scheinwerfers von der ersten Leuchtfunktion (AL) in mindestens eine weitere Leuchtfunktion vorgesehen ist, und dass die Verstelleinrichtung durch den Hubmagneten (2) in einer weiteren Position (FL) arretierbar ist, die mindestens einer der weiteren Leuchtfunktionen entspricht.
2. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Umschalten der Leuchtfunktion eine Lichtquelle des Kraftfahrzeugscheinwerfers relativ zu einem Reflektor des Kraftfahrzeugscheinwerfers verstellbar ist.
3. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Umschalten der Leuchtfunktion eine Blende des Kraftfahrzeugscheinwerfers zumindest teilweise in den Strahlengang hineinbewegbar oder aus diesem herausbewegbar ist.
4. Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Haftmagnet (1) als Permanentmagnet ausgebildet ist.
5. Zwischen verschiedenen Leuchtfunktionen umschaltbarer Kraftfahrzeugscheinwerfer mit einem Reflektor, einer Lichtquelle und einer Verstelleinrichtung zum Umschalten des Kraftfahrzeugscheinwerfers zwischen den Leuchtfunktionen, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung nach einem der Ansprüche

1 bis 4 ausgebildet ist.

6. Verfahren zum Umschalten eines Kraftfahrzeug-  
scheinwerfers zwischen verschiedenen Leuchtfunk-  
tionen mittels einer Verstelleinrichtung mit einem Hub-  
magneten (2) und einem dem Hubmagneten (2) ent- 5  
gegenwirkenden Federelement, wobei der Hubmagnet (2)  
den Scheinwerfer unter Überwindung der Rückstell-  
kraft des Federelements von einer ersten Leuchtfunk-  
tion (AL) in mindestens eine weitere Leuchtfunk-  
tion (FL) umschaltet und die Verstelleinrichtung in der min- 10  
destens einen weiteren Leuchtfunktion (FL) arretiert,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung  
durch einen Haftmagneten (1) in einer der ersten  
Leuchtfunktion (AL) entsprechenden Position (AL)  
gehalten wird und der Haftmagnet (1) vor dem Um- 15  
schalten des Scheinwerfers deaktiviert wird.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

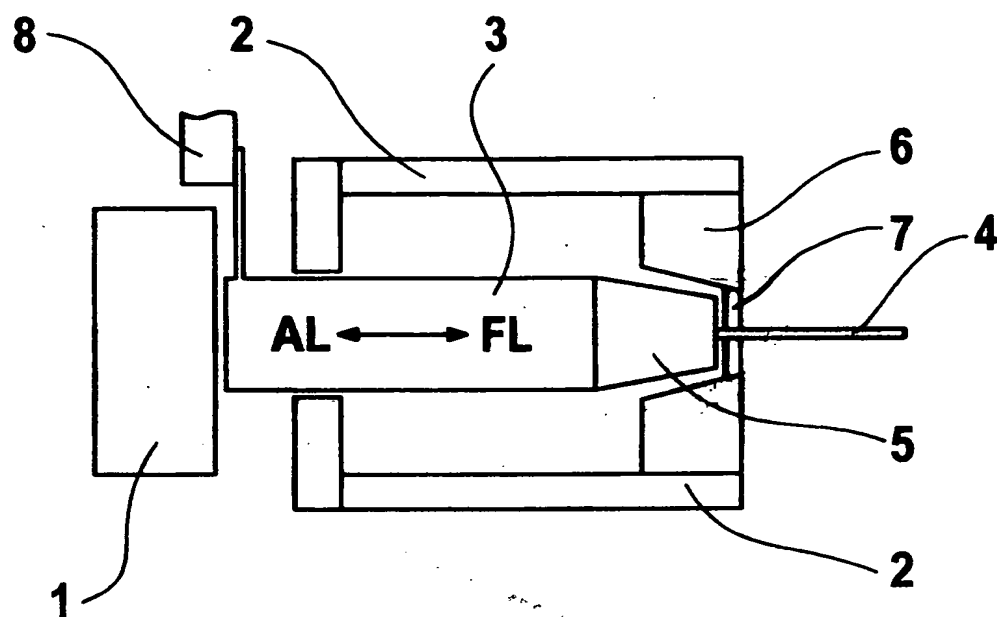
60

65

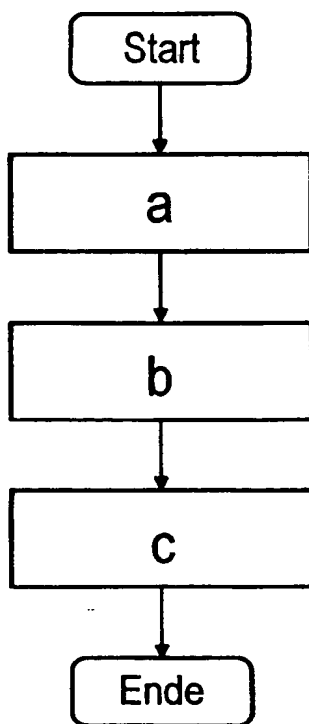


- Leerseite -

THIS PAGE RI ANK DISPTD



**FIG. 1**



**FIG. 2**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE